

## 製品情報 NSL-M-00, NSL-M-01

## FOOD

## 連続式液面レベルセンサ NSL-M

## 用途の範囲

- ・高さ最大3mの金属容器内の連続式液面レベル測定に対応
- ・粘着、糊状の流体に最適
- ・発泡流体の液面レベル測定に最適
- ・製品導電性は最小で50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (これよりも低い値についてはご相談ください)
- ・衛生仕様のフロート式レベルセンサの置換えに最適

## 用途例

- ・ バランスタンクや増量剤などのプロセス
- ・ 貯蔵容器内の液面測定
- ・ 圧力容器内の液面監視

## 衛生仕様設計／プロセス接続

- ・ Negele製組み込みシステム CLEANadaptを使用することにより、隙間がなく衛生的で容易に滅菌が可能な設置を実現
- ・ プロセス接続G1/2" 及び G1" 衛生仕様、G1" 標準ねじ、またはTri-Clamp、乳製品用配管アダプタ (DIN 11851), Varivent, DRD,などをご用意 (製品情報CLEANadapt参照)
- ・ CLEANadapt 取付金具付きでEHEDG衛生認定済みプロセス接続
- ・ 3-A衛生規格に適合
- ・ 製品に接触する材質はFDA準拠
- ・ センサはステンレス製 (保護等級 IP 69 K)
- ・ CIP / SIP洗浄対応 最大143°C (最大120 分)

## 特長

- ・ コンパクトで堅牢なセンサを最小サイズに凝縮
- ・ 4~20 mA出力の2線式センサ
- ・ 電位差測定原理を採用することにより、流体入れ替え後の調節不要
- ・ パソコンインタフェース上での個別パラメーターの調節、プログラミング可能
- ・ 回転可能なセンサヘッドによりM12プラグのヘッド調節可能
- ・ 容器への取り付けは上下どちらからでも対応可能
- ・ 90度曲げタイプセンサにより、側面取り付け可能
- ・ 測定レンジ用電流信号、空転信号、エラー信号は調節可能

## オプション/付属品

- ・ M12プラグインコネクタ用コネクタ付ケーブル
- ・ プログラミング・アダプターMPI-200、パソコン・ソフト付き

## 測定原理

電位差測定原理では、センサの電極棒と、流体の入った槽の金属壁との間の電圧比の変化を測定します。流体の導電性とその容量特性により流体の中に電流場が生じます。これにより生じる電圧比は電極棒の浸漬部分に比例します。

ここでは電圧の比だけが対象となることから、流体の特性、特にその導電性は測定結果には影響しません。これとは別の測定手順 (特許取得) を使用することで、電極棒の液没状態に関する情報を得ることが可能です。このシステムでは電気共鳴特性を解析し、泡を検出し、測定結果にそれが反映されないようにし、粘着による誤測定を信頼性の高い形で防止します。

## 認証



## 政府出資

Supported by:

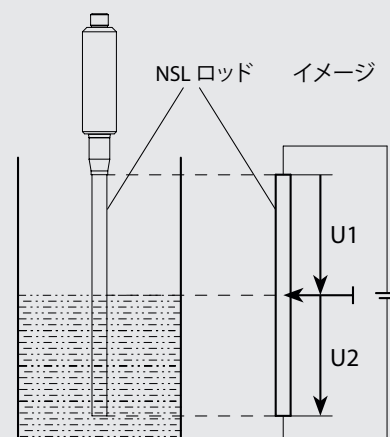


on the basis of a decision by the German Bundestag

## 液面レベルセンサ NSL-M-00



## 測定原理



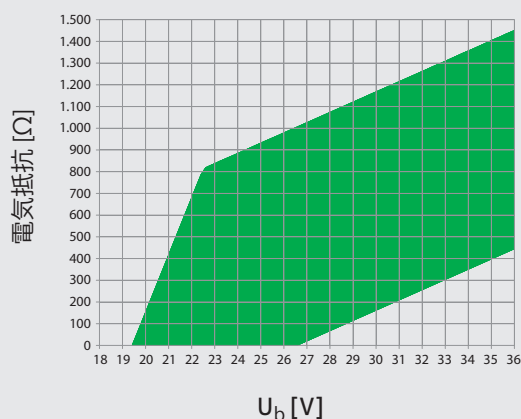
仕様		
ロッド長さEL	製品接触	50～3000 mm
測定レンジMB		20～199 mm (ロッド直径φ6mm) 200 (ロッド直径φ10mm)
プロセス接続	ねじ 固定Tri-Clamp	CLEANadapt G1/2", G1" 衛生仕様 トルク: 最大10 Nm Tri-Clamp 1～1½", 2", 3"; Varivent Type F, Type N
使用圧		最大16 bar
材質	ヘッド アダプター 絶縁部品 ロッド	ステンレス1.4305 ステンレス1.4301 PEEK (FDA 承認: 21 CFR 177.2415) ステンレス1.4404, $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$
使用温度範囲	周囲環境 保存 接液部 CIP/SIP洗浄	0～70℃ -40～85℃ -10～140℃ 143℃ (最大120分)
分解能	ロッド長さ > 500 mm ロッド長さ < 500 mm	< レンジ上限値の0.1% (= ロッド長さ) < 0.5 mm
精度	導電性 > 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の流体 (例、ビール、乳、飲料品) 導電性 < 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の流体	< ロッド長さの1% ご希望の際はご相談ください。
直線性*		< 上限値の1.0% (= ロッド長さ)
再現性*	ロッド長さ > 500 mm ロッド長さ < 500 mm	< レンジ上限の0.2% (= ロッド長さ) < 1.0 mm
温度特性	25℃時	0.1%以下
応答時間		< 100 ms
電氣的接続	電源電圧 保護等級 出力信号 電気抵抗	19～36 V DC M12プラグ, 1.4301, 4ピン IP 69 K アナログ 4～20 mA, ケーシングから直流分離, 2線式ループ 図参照
重量		ロッド長さ1.5 mで550 g

\* 一定温度の均質流体用

可能なパラメータ/設定	
4～20 mA 電流信号	
レンジ未満	3.80; 3.95; 4.00 mA
レンジ超過	20.00; 20.05; 20.50 mA
アラームとエラー信号 (例、空転)	3.80; 3.95; 4.00 mA 20.00; 20.05; 20.50; 21.00; 21.20 mA
液面レベル測定	
ゼロ/ゲイン	-50...50 % / 50...150 %
減衰	0; 0.1; 0.2; 0.5; 1; 2; 5 s

### 電気抵抗

電源電圧 [V] における最大電気抵抗 [ $\Omega$ ]



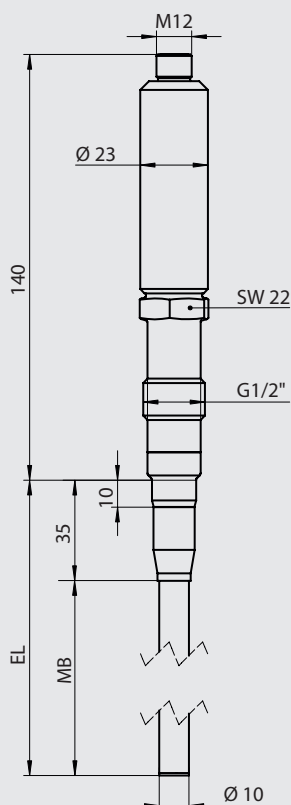
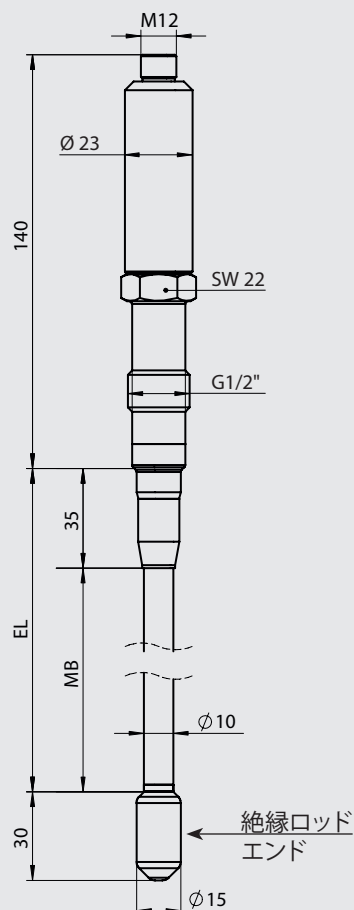
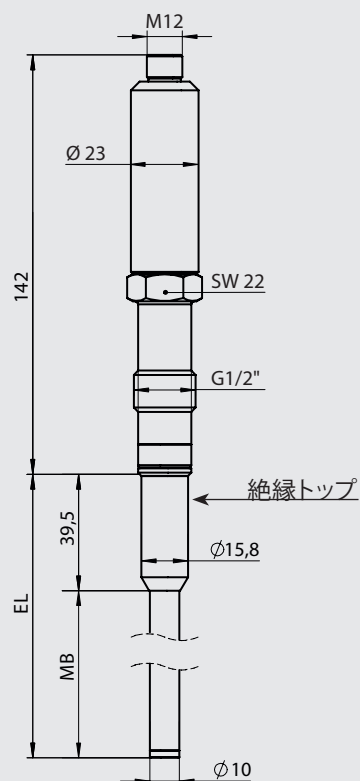
## ロッド直径

ロッド直径はロッド長さ (EL) によって異なります。直径詳細については以下の表でご確認ください。

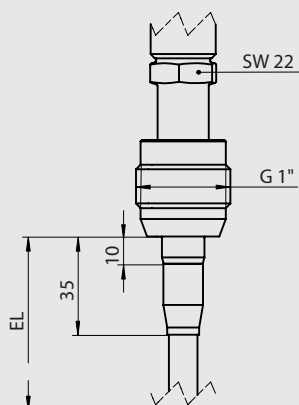


## ロッド直径 D

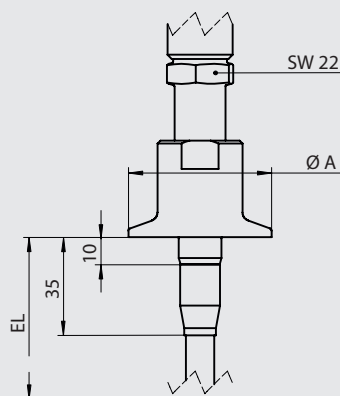
EL	Ø D
50～199 mm	6 mm
200～3000 mm	10 mm

NSL-M ～ / 10 / S0 / ～  
(ELは200mm以上)絶縁ロッドエンド付 NSL-M  
(ELは200mm以上)絶縁トップ付 NSL-M  
(ELは200mm以上)

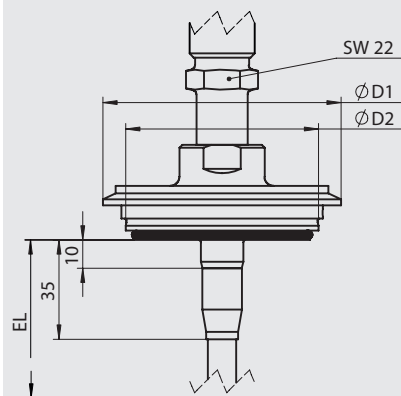
## 外形図 NSL-M ～ / 10 / S1 / ～



## 外形図 NSL-M ～ / 10 / TCx / ～



## 外形図 NSL-M ～ / 10 / Vx / ～



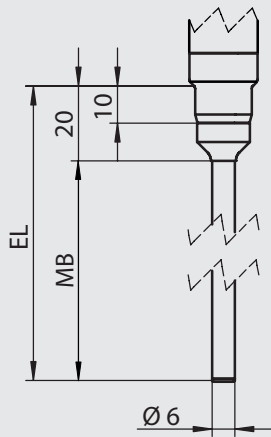
## Tri-Clamp 直径

タイプ	Ø A
TC1	50.5 mm
TC2	64.0 mm
TC3	91.0 mm

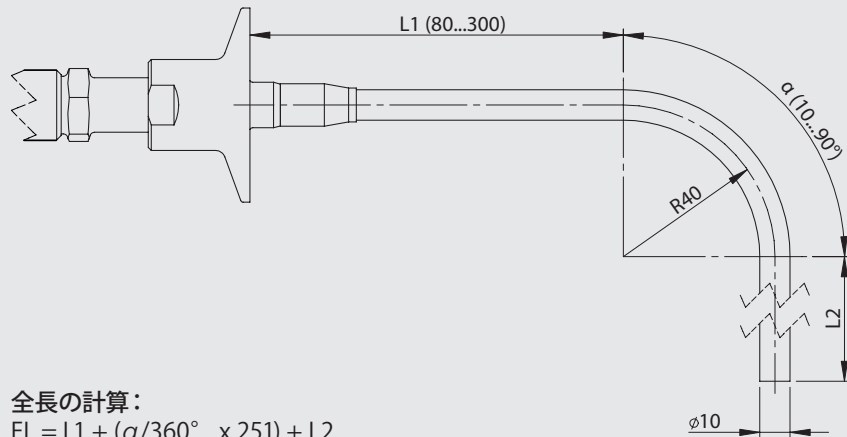
## Varivent® 寸法表

タイプ	Varivent® タイプ	D1 [mm]	D2 [mm]
V25	F	66	50
V40	N	84	68

NSL-M ~ / 6 / S0 / ~  
(ELは200mm未満)



角度付きタイプ NSL-M-01/~ /10/TCx/~.



全長の計算:  
 $EL = L1 + (\alpha/360^\circ \times 251) + L2$

### ご使用上の注意

- ・ 危険エリアでご使用いただくことは出来ません。
- ・ SILなどの安全規格に関連した用途でご使用いただくことは出来ません。



### 3-A衛生規格74-06に基づく測定点の条件

- ・ センサNSL-M は3-A衛生規格に適合
- ・ このセンサはCIP/SIP洗浄対応設計 (最大 143°C / 120分)
- ・ CLEANadapt組み込みシステム(EMZ, EMK, アダプター AMC および AMV) 付きの場合のみ適合
- ・ EMZ 及び EMK溶接スリーブを使用する場合、溶接は3-A衛生規格の要件に準拠したものである必要あり
- ・ 取り付け位置、自然排水孔の位置は3-A衛生規格の要件に従ってください



### 取り付け位置

NSLセンサを容器内に取り付ける場合、シールの縁から20mm または 35mmの範囲では、液面を測定することが出来ません。4mAまたは20mAの出力はロッドの下 の溶接継目から始まります。

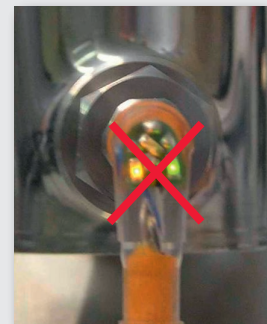


### M12プラグ と LED付きM12ケーブル

NSLセンサは出力信号4~20 mAの2線式センサです。内蔵LEDを持つケーブルを使用すると測定誤差の原因となることがありますのでご注意ください。

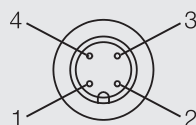


### LED付きM12プラグ



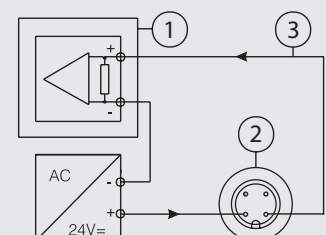
### M12プラグのピン配列

- 1: + 供給
- 2: - 供給 4~20 mA
- 3: パソコンインターフェイスとデータリンクは配線しないでください。
- 4: パソコンインターフェイスとデータリンクは配線しないでください。



### 接続 2線式システム

- 1: PLC
- 2: M12プラグ
- 3: 4~20 mA 電流ループ

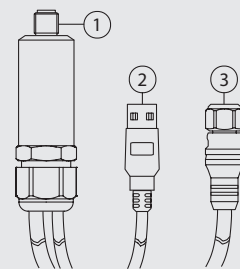


## プログラミングアダプターMPI-200

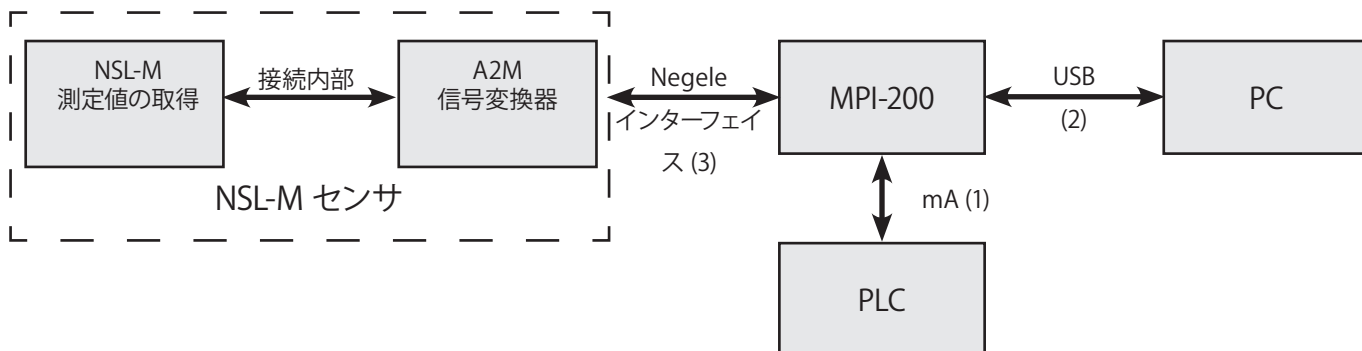


## プログラミングアダプターMPI-200の接続

- 1: M12プラグ (オプション) を介した外部電源
- 2: 電源を含むパソコンとの接続用USBポート  
(外部からの電源供給がない場合)
- 3: NSLセンサとの接続ケーブル



## パラメーター化の間の信号の流れ



## NSLパラメーターの調節

パソコンベースのソフトとプログラミングアダプターMPI-200を使用することで、次のNSL-Mパラメーターをその場で(容器を伴って)、または試験台上で(シミュレーションモードで)調節、または変更することができます。

## 4~20 mA 信号

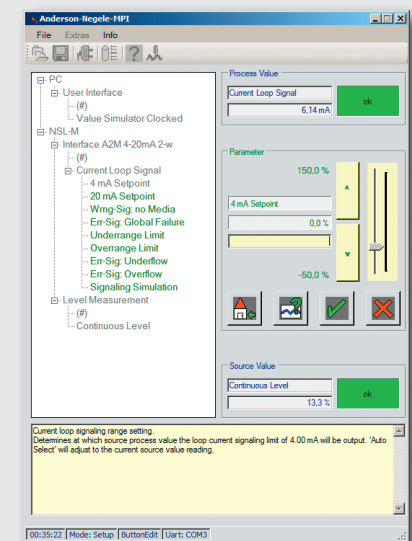
- ・ (4 / 20) mA 出力信号のレベル
- ・ アラーム信号「dry run」
- ・ エラー信号「failure」
- ・ レンジ未満とレンジ超過の信号限度
- ・ エラー信号「オーバーフローとアンダーフロー」
- ・ 信号シミュレーション (3.80~21.20 mA)

## 液面レベル測定

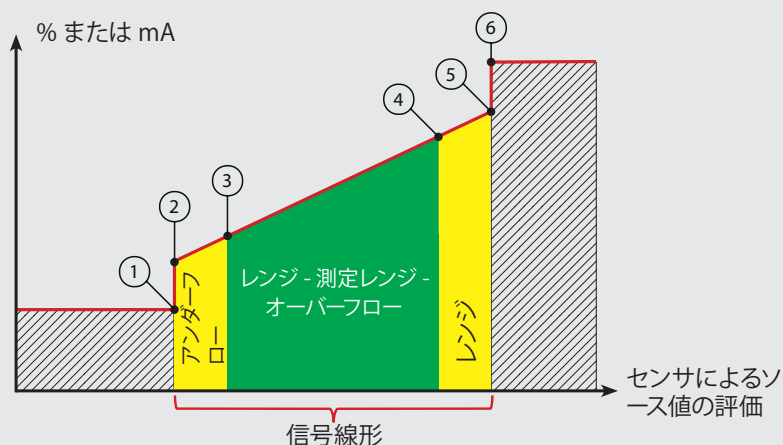
- ・ 液面ゼロ / オフセット
- ・ 液面勾配 / ゲイン
- ・ 減衰 / フィルター
- ・ 物理的装置

## 取り付け位置

## 設定ソフト



## パラメーター/信号シーケンス



- 1: センサ信号: アンダーフロー
- 2: アンダーフロー限度
- 3: 4 mA 設定点
- 4: 20 mA 設定点
- 5: オーバーフロー限度
- 6: エラー信号: オーバーフロー

## アラーム信号: 空転

- ・ センサが流体に浸水していない
- ・ 信号は3.8 から最大 21.2 mAまで調節可能

## 注意事項



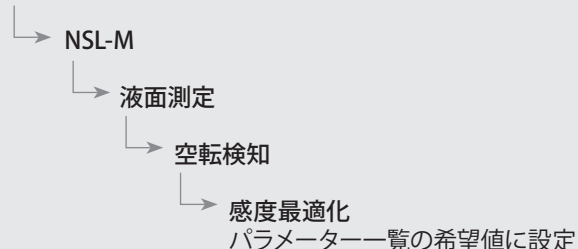
- ・ 液面スイッチ内のパラメーター設定の一覧が計器に同梱されています。これらのパラメーター設定及びお客様が変更した設定は、MPI-200プログラミングアダプタを使ってソフトウェア内にコピーすることが出来ます。
- ・ 設定を行う際は、MPIソフトのヘルプを参照してください。その中には選択したパラメーターの変更に役立つ情報が掲載されています。

NSL-M液面スイッチのデフォルト設定は、調節を要さない水性流体を想定したものです。きわめてクリティカルな流体の場合は、パラメーターの調節が必要となる場合があります（パラメーターは以下に示されています）：

## 感度／発泡検出の粗調節

センサ低端での発泡、または粘着の場合 (4-mA 信号)

## 設定メニュー



## 乱流が発生した流体内での信号急上昇の防止

センサ低端での信号急上昇を減衰するには (4 mA 信号)

## 設定メニュー



## 注意事項



パラメーターの中にはパスワードで保護されたものがあります。  
パスワードが必要な場合、Anderson-Negeleホットラインで取得することができます。

## 輸送/保管



- ・ 屋外で保管しないでください。
- ・ 湿気やほこりの少ない場所で保管してください。
- ・ 腐食媒体に接触させないでください。
- ・ 直射日光には当てないで下さい。
- ・ 機械等からの振動や衝撃が加わらない様にしてください。
- ・ 保存温度：-40から+85℃
- ・ 相対湿度 最大98%

## 再発送



- ・ 計器及びオプションケーブル類はクリーンに保ち、且つ有害な媒体や熱伝導性のあるペーストに触れさせないでください。計器クリーニング時にはご注意ください。
- ・ 計器の破損を避けるために適切な輸送用梱包材をご使用ください。

## 洗浄 / メンテナンス



- ・ 高圧洗浄機をご使用の際は、コネクタやケーブル接続部に直接噴射しないで下さい。

## 規格とガイドライン



- ・ 適用される規制と指示には必ず従ってください。

## 法律順守の通知



- ・ 適用ガイドライン：  
電磁適合指令 2014/30/EC
- ・ この計器に対するCEマーキング適合 適用されるEC指令
- ・ 計器全体に対し適用される全てのガイドラインに適合することを保証する必要があります。

## 廃棄



- ・ この計器はWEEE指令 2002/96/ECや各国の個々の法律に依存しません。
- ・ 計器廃棄の際は、リサイクル専門業者に依頼をし、各自治体のごみ収集所への投棄はしないでください。

## 型式構成

NSL-M-00 (食品用途向け電位差液面センサ、2線式技術、ストレートタイプ)

ロッド長さEL、10mm刻みでご指定、例:0220、0230、0240など、最長3000mm  
(要望に応じて1mm刻みの中間サイズもご用意)

0050~3000 (材質 1.4404)

## ロッド直径

06 (Ø 6 mm、最大ロッド長さ199 mm)  
10 (Ø 10 mm、最小ロッド長さ200 mm)

## プロセス接続バージョン

S0 (CLEANadapt G1/2" 衛生仕様)  
S1 (CLEANadapt G1" 衛生仕様)  
TC1 (Tri-Clamp 1~1½")  
TC2 (Tri-Clamp 2")  
TC3 (Tri-Clamp 3")  
V25 (Varivent Type F; DN25)  
V40 (Varivent Type N; DN40/50)

## 表面粗さ

8 ( $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ )

## 材料証明書

0 (証明書なし:標準)  
Z (1.4404用3.1材料証明書付)

## 設置位置

0 (上部からの設置)  
U (下部からの設置)  
6 (絶縁トップからの設置)

## 出力信号

A2M (4~20 mA、アナログ、2線)

## 電氣的接続

M12 (M12プラグ 1.4305)

## 絶縁ロッドエンド

X (なし、標準)  
PK (PEEK絶縁付)

## パラメーター設定

X (標準)  
S (詳細を書き出し)

NSL-M-00/ 1500/ 10/ S0/ 8/ 0/ U/ A2M/ M12/ X/ X

## 型式構成

NSL-M-01 (食品用途向け電位差液面レベルセンサ、2線式技術、角度付きタイプ)

ロッド長さEL、10-mm刻みで指定、例:0220、0230、0240など、最大長さ 1500 mm.  
(要望に応じて1mm刻みの中間サイズをご用意)

0080~1500 (材質 1.4404)

## プロセス接続バージョン

TC1 (Tri-Clamp 1~1½")

TC2 (Tri-Clamp 2")

TC3 (Tri-Clamp 3")

V25 (Varivent type F; DN25)

V40 (Varivent type N; DN40/50)

## 表面粗さ

8 ( $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ )

## 材料証明書

O (証明書なし:標準)

Z (1.4404用3.1材料証明書付)

## 設置位置

O (上部からの設置)

U (下部からの設置)

## 出力信号

A2M (4~20 mA、アナログ、2線)

## 電氣的接続

M12 (M12プラグ 1.4305)

## 絶縁ロッドエンド

X (なし、標準)

PK (PEEK絶縁付)

## 角度付きタイプ01の詳細

80~300 (長さL1:mm)

10~90 (角度  $\alpha$ : °)

## パラメーター設定

X (標準)

S (詳細を書き出し)

NSL-M-01/ 1500/ TC1/ 8/ O/ U/ A2M/ M12/ X/ 100-90/ X

## 付属品

M12接続付きPVCケーブル (1.4305製)、IP69K、シールドなし  
M12-PVC / 4-X m PVCケーブル 4ピン、長さ 5、10、25 m

M12接続付きPVCケーブル、ニッケルめっき真鍮、IP67、シールド  
M12-PVC / 4G-X m PVCケーブル 4ピン、長さ 5、10、25 m

プログラミングアダプタ/パソコンインターフェイス  
MPI-200 パソコンソフト込み

CERT/2.2 EN10204準拠の工場証明書2.2  
(接液面のみ)

## 絶縁トップ



## 絶縁ロッドエンド

